

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Nanomateriały funkcjonalne</b>		Kod <b>1010211261010231017</b>
Kierunek studiów <b>Inżynieria Materiałowa - studia I stopnia</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>3 / 6</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Nanomateriały</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>2</b> Ćwiczenia: -    Laboratoria: -    Projekty/seminaria: -		Liczba punktów <b>2</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>2 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
prof. dr hab Mieczysław Jurczyk email: mieczyslaw.jurczyk@put.poznan.pl tel. 61 665 3508 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	podstawowa z fizyki, chemii, materiałoznawstwa
2	<b>Umiejętności:</b>	logicznego myślenia, korzystania z informacji pozyskiwanych z biblioteki i Internetu
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy
<b>Cel przedmiotu:</b>		
1.Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z nanomateriałów funkcjonalnych, w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów 2.Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów związanych z nanomateriałami funkcjonalnymi 3.Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Student powinien scharakteryzować nanomateriały o różnych właściwościach użytkowych - [K_W03,K_W10] 2. Student powinien scharakteryzować podstawowe procesy otrzymywania nanomateriałów - [K_W08,K_W12,K_W14]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Student potrafi dobrać stosowne nanomateriały funkcjonalne mając na uwadze ich szerokie zastosowanie - [K_U01,K_U03,K_U05, K_U13,K_U14] 2. Student potrafi zaproponować zastosowanie nanomateriałów funkcjonalnych - [K_U01,K_U05] 3. Student potrafi przeprowadzić badania nanomateriałów funkcjonalnych - [K_U04,K_U05,K_U08, K_U09]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Student potrafi współpracować w grupie - [K_K03] 2. Student jest świadomy roli technologii otrzymywania materiałów we współczesnej gospodarce i dla społeczeństwa - [K_K02]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
Zaliczenie na podstawie kolokwium składającego się z 5 pytań ogólnych (zaliczenie w przypadku poprawnej odpowiedzi na min. 3 pytania: <3 ? ndst, 3 ? dst, 3,5 ? dst+, 4 ? db, 4,5 ? db+, 5 ? bdb) przeprowadzane na koniec semestru.		

<b>Treści programowe</b>		
Rodzaje nanomateriałów. Nanomateriały magnetycznie twarde i miękkie, nanokrystaliczne materiały warstwowe, materiały wodorkowe; tworzywa nanokompozytowe; nanorurki; nanomateriały półprzewodnikowe; nanomateriały w układach mechanicznych. Właściwości nanomateriałów i ich korelacja ze strukturą. Porównanie nanomateriałów z materiałami klasycznymi. Zastosowanie nanomateriałów w układach magnetycznych, bateriach, materiałach narzędziowych, elektronice i optoelektronice. Tendencje rozwojowe; aspekt ekonomiczny stosowania nanomateriałów.		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
1. M. Jarczyk, Nanomateriały. Wybrane zagadnienia, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2001		
2. M. Jarczyk, J. Jakubowicz, Nanomateriały ceramiczne. Wyd. Pol. Pozn. 2004		
3. M. Leonowicz, Nanokrystaliczne materiały magnetyczne, WNT, 1998		
4. Nanomateriały inżynierskie konstrukcyjne i funkcjonalne. Red. K. Kurzydłowski, M. Lewandowska. PWN		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
1. Krajowe i zagraniczne czasopisma naukowe		
2. <a href="http://dir.yahoo.com/Science/Nanotechnology/">http://dir.yahoo.com/Science/Nanotechnology/</a>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	30	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0